

スポーツ科学部1年生における 4年間の体力・運動能力の比較

The comparisons of physical fitness in First year student of The Faculty of Sport Science for four-years

三本木 温¹⁾ 東山昌央¹⁾ 麻場一徳¹⁾ 片田貴士²⁾ 山部伸敏²⁾
飯島理彰²⁾ 吉田浩二³⁾ 清水 正³⁾

Sambongi Yutaka¹⁾ Higashiyama Masao¹⁾ Asaba Kazunori¹⁾
Katada Takashi²⁾ Yamabe Nobutoshi²⁾ Iijima Masaaki²⁾ Yoshida Kouji³⁾
Simizu Masashi³⁾

【要 約】

山梨学院大学スポーツ科学部に2016-2019年度に入学した学生を対象にして、「スポーツ基礎演習」の授業内で実施した「新体力テスト」の成績を入学年度別で比較した。その結果、男子では握力、長座体前屈、反復横跳びおよび20mシャトルランにおいて有意な差が認められ、握力では2016年度が2019年度よりも有意に高く、長座体前屈では2019、2018、2017年度が2016年度よりも有意に高く、反復横跳びでは2018、2017年度が2016年度よりも有意に高く、20mシャトルランでは2018、2017年度が2019年度よりも有意に高かった。同様に女子では上体起こし、長座体前屈、反復横跳び20mシャトルランにおいて有意な差が認められ、上体起こしでは各年度の間で有意な差は認められず、長座体前屈では2018、2017年度が2019、2016年度よりも有意に高く、反復横跳びでは2018、2017年度が2016年度より、そして2018年度が2019年度よりも有意に高く、20mシャトルランでは2018、2017年度が2019年度より、そして2017年度が2016年度よりも有意に高かった。また各測定項目について同年代の全国平均値と比較したところ、男子の握力が2019、2018および2017年度で下回っていた以外の項目については男女ともに上回っていた。「運動部などへの所属状況」は男女および各入学年度とも80%以上が「所属している」としており入学年度による差は認められなかった。これらのことから、2019年度入学生の体力が2017、2018年度入学生に比べて低い水準にあることが認められ、継続的に体力・運動能力を測定評価する必要性が示唆された。

I. 緒言

体力・運動能力は、人々が健康で活力ある生活を営むための根源となる能力であり、一般的に幼少期から青少年期にかけて発達してピークを迎えた後、壮年期、老年期に緩やかに低下していく。そのため、青少年期においては、各自の特性に考慮しつつも体力・運動能力を全面的に高めていくことが必要であると考えられる。1990年代から2000年初頭にかけて、「子どもの体力低下問題」がたびたび指摘されており¹⁾、青少年の体力向上のための様々な施策が行なわれるようになった。そのため現在では徐々に同じ年代での体力は向上しつつあるが、昭和60(1986)年頃の体力水準と比較すると未だに低い傾向にある²⁾。また、体力・

運動能力について年代ごとに見てみると、18歳以降20代前半にかけて全身持久力や柔軟性など既に低下傾向を示す項目が見られる。高等学校卒業後の世代は、進学や就職など多様な進路を歩み、就職した場合は余暇時間を使って自ら運動やスポーツを行なう機会を見つける必要があり、進学しても体育・スポーツを必修科目とする学校ではない場合には、運動・スポーツを定期的実施する機会が減ると予想される。体力水準の低下は社会全体の生産性の低下や、生活習慣病発症に伴う健康度の低下に繋がる恐れもあり、青少年期の体力・運動能力については絶えず関心を払う必要があると考えられる。

山梨学院大学スポーツ科学部(以後は本学部と表記)

¹⁾ 山梨学院大学スポーツ科学部

²⁾ 山梨学院大学経営学部

³⁾ 山梨学院大学法学部

は、スポーツ科学の知と技を修得し、トップスポーツ（競技者のスポーツ）と地域スポーツ（みんなのスポーツ）との好循環システムを推進していくことのできる人材の育成をねらいとして2016年に設置され2019年度に完成年度を迎えた。本学部では、初年次教育として1年生を対象に「スポーツ基礎演習」を必修科目として、大学での学びに必要な「書く」・「話す」・「伝える」力の育成を図っている。また専門教育の導入として、自らの体力水準を知ること、測定評価の一連のプロセスを実践的に学ぶために、「新体力テスト」を実施している。本学部は2019年で完成年度を迎え、新たな時代の要請に応えるために教育課程の改善などを検討する時期となっている。入学してくる学生の体力・運動能力の特性について検討することもその一助となると考えられる。そこで本稿では、本学部1年生の体力・運動能力について比較検討することを目的とする。

II. 方法

(1) 対象者

2016年度から2019年度まで本学部に入学者1年生を対象とした。分析対象の人数については、男子は2019年度が131名、2018年度が119名、2017年度が115名および2016年度が108名であった。また女子は2019年度が83名、2018年度が64名、2017年度が59名および2016年度が61名であった。

(2) 研究方法

1年次の必修科目である「スポーツ基礎演習」の授業の一環として「新体力テスト」を実施した。測定項目は、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、20mシャトルラン、50m走、立ち幅跳びおよびハンドボール投げの8項目であった。また身長と体重を自己申告させて体格指数（Body Mass Index: BMI）を求めた。「新体力テスト」の実施手順については文部科学省の示す方法³⁾に従った。また、新体力テストに付随する調査項目のうち、「運動部や地域スポーツクラブへの所属状況」について集計を行なった。

(3) 統計処理

対象者の体格（身長、体重、BMI）と「新体力テスト」の成績について、男女別および入学年度ごとに平均値と標準偏差を求めた。各測定項目の入学年度ごとの平均値の差について繰り返しのない一要因の分散分析を行なった。統計的に有意な差が認められた項目についてはHolmの方法により多重比較を行なった。また「運動部や地域スポーツクラブへの所属状況」の回答の比較についてはカイ二乗検定を行なった。全ての統計処理の有意性は危険率5%で判定した。

III. 結果

表1および表2に、入学年度ごとの体格および新体力テストの成績を男女別に示した。分散分析の結果は、男子では握力、長座体前屈、反復横跳びおよび20m

表1. 入学年度別にみた体格と体力・運動能力の成績（男子）

	2019年度	2018年度	2017年度	2016年度	F値	効果量	多重比較
身長 (cm)	172.1 ± 5.7	171.9 ± 5.8	172.2 ± 5.8	172.0 ± 5.9	0.05	0.02	
体重 (kg)	65.7 ± 8.9	66.2 ± 9.0	66.9 ± 8.8	65.4 ± 8.2	0.57	0.06	
BMI	22.2 ± 2.7	22.4 ± 2.8	22.6 ± 2.6	22.2 ± 2.7	0.49	0.06	
握力 (kg)	43.9 ± 6.8	44.9 ± 6.7	44.6 ± 6.7	46.7 ± 7.5	3.41 ※	0.15	d > a
上体起こし (回)	35.6 ± 4.7	35.5 ± 4.4	37.1 ± 7.2	35.6 ± 4.6	2.48	0.13	
長座体前屈 (cm)	55.7 ± 9.6	56.1 ± 10.5	55.9 ± 9.0	48.5 ± 9.6	15.88 ※	0.32	a · b · c > d
反復横跳び (回)	61.4 ± 5.5	62.6 ± 5.7	62.8 ± 5.4	59.8 ± 7.5	5.86 ※	0.20	b · c > d
20mシャトルラン (回)	97.4 ± 28.9	113.6 ± 24.9	111.6 ± 26.6	105.0 ± 23.1	8.72 ※	0.25	b · c > a
50m走 (秒)	6.91 ± 0.42	6.83 ± 0.49	6.86 ± 0.43	6.79 ± 0.45	1.43	0.10	
立ち幅跳び (cm)	239.2 ± 23.3	239.3 ± 22.0	241.7 ± 24.0	243.9 ± 25.3	0.93	0.08	
ハンドボール投げ (m)	31.6 ± 5.6	31.2 ± 5.0	32.5 ± 5.9	32.6 ± 5.9	1.52	0.10	

1. 各項目の成績は（平均値±標準偏差）で表した

2. a: 2019年度入学生, b: 2018年度入学生, c: 2017年度入学生, d: 2016年度入学生

3. ※: p<0.05

表 2. 入学年度別にみた体格と体力・運動能力の成績（女子）

	2019年度	2018年度	2017年度	2016年度	F値	効果量	多重比較
身長 (cm)	161.1 ± 5.2	161.8 ± 6.6	161.7 ± 5.9	159.9 ± 5.3	0.75	0.10	
体重 (kg)	55.7 ± 7.8	56.9 ± 7.3	56.1 ± 5.9	54.0 ± 5.0	0.79	0.11	
BMI	21.4 ± 2.5	21.7 ± 1.8	21.4 ± 1.6	21.3 ± 1.8	0.28	0.06	
握力 (kg)	30.8 ± 4.6	30.9 ± 4.5	31.7 ± 5.2	31.8 ± 4.3	0.80	0.09	
上体起こし (回)	32.0 ± 5.0	31.8 ± 4.2	34.4 ± 5.6	32.0 ± 5.5	3.22 ※	0.20	
長座体前屈 (cm)	51.3 ± 9.1	56.3 ± 7.9	55.5 ± 6.9	50.8 ± 9.2	6.82 ※	0.29	b・c>a・d
反復横跳び (回)	55.4 ± 4.9	57.9 ± 3.7	57.0 ± 4.8	53.8 ± 6.2	7.42 ※	0.31	b>a、b・c>d
20mシャトルラン (回)	70.4 ± 20.8	84.0 ± 17.9	85.7 ± 15.2	75.8 ± 19.6	8.44 ※	0.34	b・c>a、c>d
50m走 (秒)	7.90 ± 0.56	7.73 ± 0.54	7.89 ± 0.78	7.87 ± 0.68	1.11	0.12	
立ち幅跳び (cm)	201.4 ± 16.2	201.4 ± 15.1	200.8 ± 22.4	201.9 ± 22	0.04	0.02	
ハンドボール投げ (m)	19.7 ± 4.7	20.2 ± 3.8	18.7 ± 4.9	19.8 ± 4.6	1.06	0.11	

1. 各項目の成績は（平均値±標準偏差）で表した
2. a: 2019年度入学生, b: 2018年度入学生, c: 2017年度入学生, d: 2016年度入学生
3. ※: $p<0.05$

シャトルランにおいて有意な差が認められ、多重比較を行なった結果、握力では2016年度が2019年度よりも有意に高く、長座体前屈では2019、2018、2017年度が2016年度よりも有意に高く、反復横跳びでは2018、2017年度が2016年度よりも有意に高く、20mシャトルランでは2018、2017年度が2019年度よりも有意に高かった。同様に女子では上体起こし、長座体前屈、反復横跳び20mシャトルランにおいて有意な差が認められ、上体起こしでは各年度の間で有意な差は認められず、長座体前屈では2018、2017年度が2019、2016年度よりも有意に高く、反復横跳びでは2018、2017年度が2016年度より、そして2018年度が2019年度よりも有意に高く、20mシャトルランでは2018、2017年度が2019年度より、そして2017年度が2016年度よりも有意に高かった。なお各測定項目について「新・日本人の体力標準値Ⅱ」⁴⁾における19歳の平均値と比較したところ、男子の握力が2019、2018および2017年度で下回っていた。それ以外の項目については男女ともに上回っていた。

「新体力テスト」に付随する調査項目のうち、「運動部や地域スポーツクラブへの所属状況」について集計を行なった結果、男女とも全ての入学年度で「所属している」とする回答が80%を超えており、男女とも有意な差は認められなかった。図1および図2には男女別にその割合を入学年度ごとに示した。

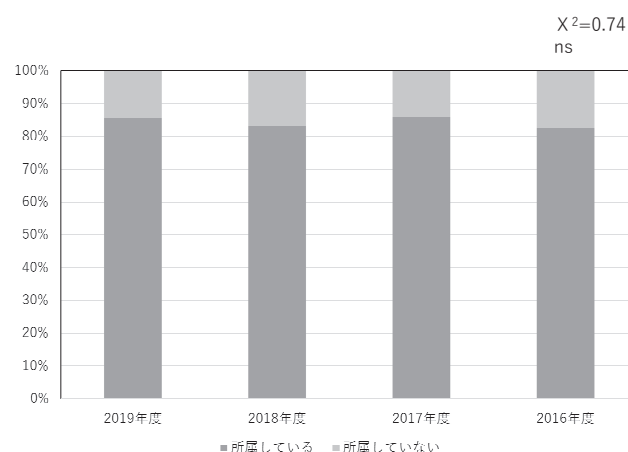


図 1. 入学年度別にみた運動部や地域スポーツクラブへの所属状況（男子）

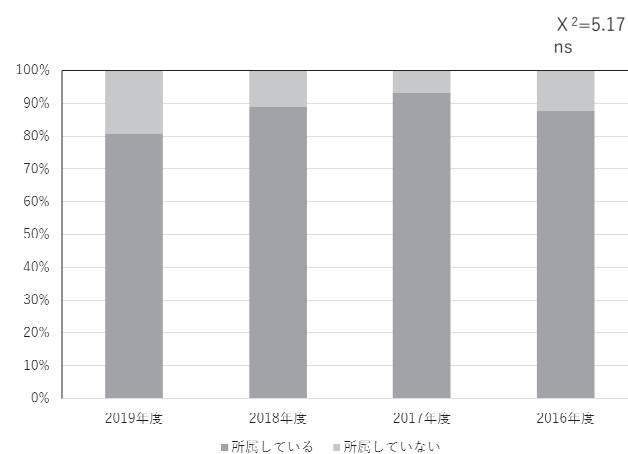


図 2. 入学年度別にみた運動部や地域スポーツクラブへの所属状況（女子）

IV. 考察

大学1年生の世代は体格や体力・運動能力が発達途上にあることから、大学生世代においては各自が取り

組むスポーツの競技能力を高めたり、生涯にわたって活力ある生活を営んだりするためにも各自の特性に応じた運動やスポーツを行ないながら体力・運動能力の向上を図ることが必要である。その一方で、高校から大学にかけての生活環境の変化によって不適切な生活習慣を持ち始める時期とも言えることから、学生が自らの体力水準を知り、それを基にして生活習慣や運動習慣を改善することが望ましい。また本研究の対象者も含まれる「子どもの体力低下」問題については、握力を除いて2000年以降に緩やかに回復し始めているが、1980年代の水準には未だに達していない。このことから、大学生世代に対して継続した体力・運動能力の測定と評価分析を行なうことの意義は大きい。

本学部では設置初年度の2016年度から「スポーツ基礎演習」において「新体力テスト」を実施しており、学生自らの体力水準を知るとともに測定評価の一連のプロセスを実践的に学ぶ教材として用いている。本稿では本学部が2019年度で完成年度を迎えたことから、4年間の成績を比較することで、入学者の特性について検討した。

本学部生の体力・運動能力の平均値を「新・日本人の体力標準値Ⅱ」⁴⁾における19歳の平均値と比較した結果、男子の握力を除いて男女ともに全ての項目で高い値を示した。したがって本学部生の体力水準は、同年代の全国平均よりも高いことが示唆される。本学部はその特性からスポーツ科学に関心を持ち、自らもスポーツを実践する者が多いと考えられるために、体力水準も高くなったと考えられる。

入学年度ごとの体力・運動能力の成績を比較した結果、男子では握力、長座体前屈、反復横跳びおよび20mシャトルランで、女子では上体起こし、長座体前屈、反復横跳びおよび20mシャトルランで有意な差が認められた。多重比較の結果を総合すると、男女ともに2018および2017年度入学生が2019および2016年度入学生に比べて体力水準が高い傾向が伺えた。また入学年度の間で有意な差が認められた測定項目は、筋力・筋持久力、柔軟性、敏捷性および全身持久力に関連するものであることから、特定の体力要素ではなく全面的な体力水準に差があることが示唆される。スポーツ庁による体力・運動能力調査²⁾による直近10年間の19歳の体力水準は横ばいから緩やかな上昇傾向にあることから、2019年度入学生の体力が低い水準にあるのはわが国全体の現象とは考えられない。また図1および図2に示した「運動部や地域スポーツクラブへの所属状況」をみると各入学年度で「所属

している」とする回答が80%を上回っており、多くの学生が何らかのスポーツ活動を自発的に行なっていることが示唆される。したがって、各年度で体力水準に差がある原因をスポーツ活動への参加率に求めることはできない。以上のことから2019年度入学生の体力水準がそれ以前の学生に比べて低い傾向にあるのは、本学部特有の要因があるものと推察されるが、それを明らかにすることは現時点では困難である。ただし本学部では2019年度入学生から入学定員を増加させている。このことによってこれまでとは異なる層の学生が入学している可能性は否定できない。今後も継続した体力・運動能力の測定を通じて本学部生の体力水準を注視していくことが必要であろう。

今後の課題としては、第一には2年次以降の学生も継続的な体力・運動能力の測定を行なうことである。大学4年間においては、生活習慣の変化、運動クラブからの脱落あるいは就職活動の早期化などによる多忙化など運動不足に陥りかねない様々な変化が起こると考えられる。運動不足による体力低下は将来の生活習慣病発症や労働生産性の低下につながる恐れがあることや、大学卒業後に活力ある人生を送るためにも体力・運動能力の維持・向上は必要である。そのためにも定期的に自らの体力水準を把握する機会が必要であろう。第二には、測定結果の効果的な活用である。現時点ではスポーツ基礎演習において「新体力テスト」の結果についてのフィードバックは実施しておらず、専門教育科目「情報処理（統計処理を含む）」の授業の一部で活用されている状況である。自分自身の体力水準を知り、それに基づいた運動・トレーニングや生活習慣の改善を行なうことは、自らの健康・体力の向上だけではなく、学生が将来的に指導者として活躍するためにも実践的な学びとなる。全学部生を対象にした体力測定・評価について実践的に学ぶ科目の新設なども今後検討することが必要であろう。第三には本学が実施する他のテストや評価基準との連携を図ることである。本学では現在、学生の成績評価について「グレード・ポイント・アベレージ（Grade Point Average : GPA）制度」を用いて数値化している。またリテラシー及びコンピテンシー^{注1)}の醸成度合いを測定するための「PROG（Progress Report On Generic skills）テスト」を1, 3年次に実施している。さらに本学部では2019年度より、スポーツ指導者としてのコンピテンシーを測定・評価するための「SCCOT（Sports Coaching Competency Test）」⁵⁾を試行的に実施している。近年の大学教育では、上述した各種テストの

成績など「IR (Institutional Research) 情報に基づいた客観的な評価とそれに基づく授業改善が求められており、体力・運動能力の測定結果も IR 情報として扱うことで本学部の教育改善に繋がることが期待できる。なお体力・運動能力と学業成績や労働生産性との間に関連があることはこれまでも指摘されているが⁶⁾⁷⁾、大学生を対象にしてこれらを検討した研究は見当たらない。体力・運動能力と学業成績や汎用的および専門的なコンピテンシーとの関連について検討することで、体力・運動能力を向上させることの恩恵が健康度や競技成績以外にも及ぶことを明らかにできる可能性も考えられる。上述した課題の解決に取り組むことで、「スポーツの知と技の修得」という本学部の教育理念を体現できると考えられる。

注記

注1 リテラシーは「読み書き能力。また、与えられた材料から必要な情報を引き出し、活用する能力」、コンピテンシーは「能力・資格・適性の意」とされる（大辞泉（小学館刊行）より）

文献

- 1) 中村和彦、子ども体力低下から見えてくるもの。体力科学、59、12、2009
- 2) スポーツ庁、「平成30年度体力・運動能力調査」の概要。
http://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2019/10/15/1421921_1.pdf (2019年10月15日閲覧)
- 3) 文部科学省、新体力テスト - 有意義な活用のために -(13版)、pp.14-27、ぎょうせい、東京、2016
- 4) 首都大学東京体力標準値研究会（編）、新・日本人の体力標準値Ⅱ。不昧堂出版、東京、2008
- 5) 近藤亮介・濱中良・金高宏文ほか、スポーツ指導者コンピテンシーを可視化する客観的評価テスト (SCCOT) の開発。日本コーチング学会第30回学会大会予稿集、p35、2019
- 6) 生駒忍、体力は経済力とは無関係に学力と相関する。チャイルドサイエンス:子ども学、7、54-57、2011
- 7) 松尾知明、労働衛生と体力科学。運動疫学研究、17（2）、81-89、2015